

Request Form for Translation

Translation Branch
The world of foreign patent art is yours.

Translations

U. S. Serial No. : 09/785,230

Requester's Name: Chongshan Chen

Phone No. : 305-8319

Fax No. : _____

Office Location: PK2-4B25

Art Unit/Org. : 2172

Group Director: _____

Is this for Board of Patent Appeals? NO.

Date of Request: 10/6/03

Date Needed By: 10/27/03

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

PTO 2004-0083

S.T.I.C. Translations Branch

Foreign Patents

Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH:

Document Identification (Select One):

** (Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form) **

1. ☒ Patent Document No. JP 10-307623
Language JP
Country Code JP
Publication Date 11/17/98
No. of Pages _____ (filled by STIC)

2. ☐ Article Author _____
Language _____
Country _____

3. ☐ Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference):

☐ Delivery to Exmr. Office/Mailbox Date: 10-22-03 (STIC Only)

☐ Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?
Yes (Yes/No)

Will you accept an English abstract?
No (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?
No (Yes/No)

Check here if Machine Translation is not acceptable:
(It is the default for Japanese Patents, '93 and onwards with avg. 5 day turnaround after receipt)

STIC USE ONLY

Copy/Search

Processor: _____

Date assigned: _____

Date filled: _____

Equivalent found: _____ (Yes/No)

Doc. No.: _____

Country: _____

Remarks: _____

Translation

Date logged in: 10-6-03

PTO estimated words: 7062

Number of pages: 22

In-House Translation Available: _____

In-House:

Translator: _____

Assigned: _____

Returned: _____

Contractor:

Name: ES

Priority: 5

Sent: 10-7-03

Returned: 10-21-03

PTO 04-0083

CY=JA DATE=19981117 KIND=A
PN=10-307623

MONITOR DEVICE AND MONITOR CONTROLLER
[KANSHI SOCHI OYOBI KANSHI SEIGYO SOCHI]

Koji Nakamura

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. October 2003

Translated by: FLS, Inc.

PUBLICATION COUNTRY	(19): JP
DOCUMENT NUMBER	(11): 10307623
DOCUMENT KIND	(12): A
PUBLICATION DATE	(43): 19981117
PUBLICATION DATE	(45):
APPLICATION NUMBER	(21): 09-114087
APPLICATION DATE	(22): 19970501
ADDITION TO	(61):
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51):
DOMESTIC CLASSIFICATION	(52): G05B 23/02; G05B 15/02; G06F 3/14
PRIORITY COUNTRY	(33):
PRIORITY NUMBER	(31):
PRIORITY DATE	(32):
INVENTOR	(72): NAKAMURA, KOJI
APPLICANT	(71): MITSUBISHI ELECTRIC CORP.
TITLE	(54): MONITOR DEVICE AND MONITOR CONTROLLER
FOREIGN TITLE	[54A]: KANSHI SOCHI OYOBI KANSHI SEIGYO SOCHI

(54) [Title of the Invention]

/1*

Monitor Device and Monitor Controller

[Claim(s)]

/2

[Claim 1] A monitor device characterized by being equipped with an icon display means which displays an icon on a screen, a trend graph frame display means which displays a trend graph frame when said icon display means positions and inputs an icon by means of a pointing device, a dragging means which drags information displayed on a screen by means of a pointing device, and a trend graph display means which displays the trend graph of data relevant to the aforesaid information in the aforesaid trend graph frame when the aforesaid information dragged by said dragging means is dropped into the aforesaid trend graph frame.

[Claim 2] The monitor device of Claim 1 wherein the trend graph display means displays the trend graph of data relevant to the aforesaid information inside said trend graph frame whenever the information is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device.

[Claim 3] The monitor device of Claim 1 equipped with a storage means for storing information dragged whenever the dragging means continually drags information by means of the pointing device; the trend graph display means displays the trend graph of data relevant to all the aforesaid information in the aforesaid trend graph frame when all the information stored in said storage means is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device in one operation.

[Claim 4] The monitor device of Claim 1 or 2 equipped with a trend graph dragging means which drags the trend graph in the trend graph frame by means of the pointing device, and a trend graph deleting means which

*Number in the margin indicates pagination in the foreign text.

deletes the aforesaid trend graph when said trend graph dragging means drops the dragged trend graph outside the aforesaid trend graph frame by means of the aforesaid pointing device.

[Claim 5] The monitor device of Claim 1 or 2 equipped with a trend graph information display means which displays the information relevant to the trend graph in the trend graph frame, a trend graph information dragging means which drags the aforesaid information displayed in said trend graph information display means by means of the pointing device, and a trend graph deleting means which deletes the aforesaid trend graph when the aforesaid information dragged by said trend graph information dragging means is dropped outside the aforesaid trend graph frame by means of the aforesaid pointing device.

[Claim 6] The monitor device of any of Claims 2, 4 and 5 wherein the trend graph display means displays the trend graph of the data relevant to the aforesaid information instead of the trend graph displayed at the start or end inside said trend graph frame when the information is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device in excess of a prescribed number of cycles.

[Claim 7] The monitor device of any of Claims 1 to 6 which is equipped with a 1st icon display means which displays a 1st icon in the trend graph frame, and a data storage means which stores the data of the trend graph displayed in the aforesaid trend graph frame when the 1st icon displayed on said 1st icon display means is positioned and inputted by means of the pointing device.

[Claim 8] The monitor device of any of Claims 1 to 7 which is equipped with a collecting period setting icon display means which displays a plurality of collecting period setting icons that respectively set a plurality of

collecting periods for the different data in the trend graph frame, and a collecting period setting means which sets the collecting period for data corresponding to said collection frequency setting icons when any of the collecting period setting icons displayed on said collecting period setting icon display means is positioned and inputted by means of the pointing device.

[Claim 9] A monitor controller characterized by being equipped with the monitor device of any of Claims 1 to 8.

[Detailed Specifications]

[0001] [Technical Field of the Invention]

The present invention relates to improving a monitor device which displays data as a trend graph on a screen in the monitoring and control system of a plant or the like, and a monitor controller.

[0002] [Prior Art]

In a conventional monitor controller of a plant or the like, when control data is displayed as trend graph on a screen, a list was displayed on the screen so that the upper limit, lower limit, and color of the graph lines of the control data for each tag name of a meter shown in Figure 11 were displayed on a screen and the control data of the meter desired to be displayed was indicated by way of a keyboard input by switching to an offline mode or online maintenance mode. Moreover, when the meter control data displayed as a trend graph on a screen changed, the list was also displayed on a screen by similarly switching to an offline mode or online maintenance mode, which was performed by keyboard input.

[0003] This conventional monitor controller is composed of the hardware as shown in Figure 1. A CPU **1c** and controller **1e** collect control data through a network **1f** connected to the control equipment and meters of

a plant or the like. Based on the collected control data, the controller **1e** dispatches a control signal or operation signal to the control equipment through the network **1f**. The CPU **1c** stores the collected control data in memory **1d** and displays the trend graph of the stored control data as a screen on the CRT **1a** according to the input from a keyboard (not shown). The CPU **1c** stores the control data of the trend graph displayed on the CRT **1a** on a hard disk **1b**.

[0004] Figure 12 is a block diagram showing a module configuration when the trend graph is displayed as a screen on the CRT **1a**. The CPU **1c** accepts, by a maintenance process **12b**, the data inputted by an input control process **12a** when a list, as shown in Figure 11, is inputted. The maintenance process **12b** processes the accepted data into the format of a trend display process **12d** to display its trend graph, and sets /3 it in memory **12c** as a list. The trend display process **12d** reads the list set in memory **12c** and displays it on a screen when an update notification is received from the maintenance process **12b**.

[0005] [Problems to be Solved by the Invention]

Since this conventional monitor controller was constituted as stated above, when an operator preset the tag names or the like in the list, as shown in Fig. 11, the desired control data of the plant was displayed as a trend graph, and it was necessary to switch between screens upon switching to an offline mode or online maintenance mode. When the tag names were not set in a table, it was necessary to input and set them in a table using a keyboard, which took time and labor. The present invention was achieved in view of the aforementioned circumstances, and the object is to obtain a control device able to display a trend graph promptly without switching screens, and a monitor controller.

[0006] [Means for Solving the Problems]

The monitor device pertaining to the 1st invention is characterized by being equipped with an icon display means which displays an icon on a screen, a trend graph frame display means which displays a trend graph frame when said icon display means positions and inputs an icon by means of a pointing device, a dragging means which drags information displayed on a screen by means of a pointing device, and a trend graph display means which displays the trend graph of data relevant to the aforesaid information in the aforesaid trend graph frame when the aforesaid information dragged by said dragging means is dropped into the aforesaid trend graph frame.

[0007] The monitor device pertaining to the 2nd invention is characterized by the trend graph display means displaying the trend graph of data relevant to the aforesaid information inside said trend graph frame whenever the information is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device.

[0008] The monitor device pertaining to the 3rd invention is characterized by being equipped with a storage means for storing information dragged whenever the dragging means continually drags information by means of the pointing device; and the trend graph display means displaying the trend graph of data relevant to all the aforesaid information in the aforesaid trend graph frame when all the information stored in said storage means is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device in one operation.

[0009] The monitor device pertaining to the 4th invention is characterized by being equipped with a trend graph dragging means which drags the trend graph in the trend graph frame by means of the pointing device, and a trend graph deleting means which deletes the aforesaid trend

graph when said trend graph dragging means drops the dragged trend graph outside the aforesaid trend graph frame by means of the aforesaid pointing device.

[0010] The monitor device pertaining to the 5th invention is characterized by being equipped with a trend graph information display means which displays the information relevant to the trend graph in the trend graph frame, a trend graph information dragging means which drags the aforesaid information displayed in said trend graph information display means by means of the pointing device, and a trend graph deleting means which deletes the aforesaid trend graph when the aforesaid information dragged by said trend graph information dragging means is dropped outside the aforesaid trend graph frame by means of the aforesaid pointing device.

[0011] The monitor device pertaining to the 6th invention is characterized by the trend graph display means displaying the trend graph of the data relevant to the aforesaid information instead of the trend graph displayed at the start or end inside said trend graph frame when the information is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device in excess of a prescribed number of cycles.

[0012] The monitor device pertaining to the 7th invention characterized by being equipped with a 1st icon display means which displays a 1st icon in the trend graph frame, and a data storage means which stores the data of the trend graph displayed in the aforesaid trend graph frame when the 1st icon displayed on said 1st icon display means is positioned and inputted by means of the pointing device.

[0013] The monitor device pertaining to the 8th invention is characterized by being equipped with a collecting period setting icon display means which displays a plurality of collecting period setting

icons that respectively set a plurality of collecting periods for the different data in the trend graph frame, and a collecting period setting means which sets the collecting period for data corresponding to said collection frequency setting icons when any of the collecting period setting icons displayed on said collecting period setting icon display means is positioned and inputted by means of the pointing device.

[0014] The monitor device pertaining to the 9th invention is characterized by being equipped with the monitor device of any of claims 1 to 8.

[0015] With the monitor device pertaining to the 1st invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, the trend graph frame display means displays a trend graph frame when a trend icon is positioned and inputted by means of the pointing device. Thence, the dragging means drags the information displayed on a screen by means of the pointing device, and when the dragged information is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device, the trend graph display means displays the trend graph relevant to that information. Thus, if there is data desired to be displayed in the trend graph, it can be displayed promptly without switching screens merely by /4 dragging and dropping the information relevant to this data onto the screen, so an improvement in the operability of plant control can be planned.

[0016] With the monitor device pertaining to the 2nd invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, whenever the information is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device, the trend graph display means displays the trend graph of the data relevant to that information. Thus, the trend graph of the related data can be seen overlapped and an early operational correspondence for

plant control becomes possible.

[0017] With the monitor device pertaining to the 3rd invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, whenever the dragging means continually drags information by means of the pointing device, the storage means stores that dragged information. Thence, when all the information which was stored in the storage means is dropped into the trend graph frame by means of the pointing device in one motion, the trend graph display means displays the trend graph of the data relevant to all the information in the trend graph frame. Thus, the frequency of the pointing device operation by the operator is reduced, and an early operational correspondence for plant control becomes possible.

[0018] In the monitor device pertaining to the 4th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, when the trend graph in the trend graph frame dragged by the trend graph dragging means is dropped outside the trend graph frame, the trend graph deleting means deletes that trend graph. Thus, the trend graph in the trend graph frame can be deleted by a simple operation.

[0019] In the monitor device pertaining to the 5th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, when the information relevant to the trend graph in the trend graph frame dropped by the trend graph information dragging means is then dropped outside the trend graph frame by means of the pointing device, the deleting means deletes the trend graph of the data relevant to that information. Thus, the trend graph in the trend graph frame can be deleted by a simple operation.

[0020] With the monitor device pertaining to the 6th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, when information is into the trend graph frame in excess of a prescribed number of cycles

by means of the pointing device dropped, the trend graph of the data relevant to that dropped information is displayed instead of the trend graph displayed at the beginning or end of the trend graph frame. Thus, a trend graph containing more pieces of data than a prescribed number can be displayed and monitored on a screen. Moreover, an operation in which the trend graph in the trend graph frame is deleted becomes unnecessary.

[0021] With the monitor device pertaining to the 7th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, when the 1st icon displayed in the trend graph frame by the 1st icon displaying means is positioned and inserted by means of the pointing device, the data storage means stores the data displayed as the trend graph in the trend graph frame. Thus, the trend graph in the trend graph frame can be stored by a simple operation, and at the same time, it is possible to display an excess number of trend graphs by a simple operation.

[0022] In the monitor device pertaining to the 8th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, when any of the plurality of collecting period setting icons displayed by the collecting period setting icon display means in the trend graph was positioned and inserted by means of the pointing device, the collecting period setting means sets the collecting period of the data corresponding to the positioned and inputted collecting period setting icons thereof.

[0023] [Embodiments of the Invention]

The present invention will now be described through drawings showing the embodiments thereof.

Embodiment 1.

Figure 1 is a block diagram showing the hardware configuration of the principal parts of the embodiment of the monitor device pertaining

to the 1st invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention. The controller **1e** of this monitor device and monitor controller collects control data (data) through the network **1f** connected to plant control equipment and meters, and based on the collected control data, it dispatches a control signal or operation signal to the control equipment through the network **1f**, provided that this controller **1e** which dispatches the control signal or operation signal is the monitor controller.

[0024] The CPU **1c** accepts the control data from the controller **1e** in accordance with the input via a keyboard or mouse (not shown) and displays a trend graph thereof in a screen on the CRT **1a**. Then the CPU **1c** stores the control data for the trend graph displayed on the CRT **1a** in the hard disk **1b**. Moreover, the information dragged by means of the mouse is stored temporarily in memory **1d**.

[0025] Figure 2 is an explanatory diagram for explaining a standard screen configuration of this monitor device and monitor controller. The upper part of this screen comprises an alarm guidance display area **2a** in which display of an alarm and display of a guidance related to a plant process or system is performed, a plant monitoring screen **2b** which displays various pieces of information, such as a system diagram for monitoring the plant, trend graphs, and real video images of the plant, and a button display area **2c** in which an operation button for opening screens, and an operation in the plant monitoring screen **2b** is displayed in the lower part of the screen.

[0026] Normally, the alarm guidance display area **2a** and button display area **2c** are always displayed even upon switching screens. In the right corner of the button display area **2c**, a trend icon **2d** (icon) is displayed for displaying a trend graph frame. The trend icon **2d** can be

/5

displayed somewhere inside the alarm guidance display area **2a** and the button display area **2c**.

[0027] Figure 3 is a block diagram showing a module configuration of this monitor device and monitor controller. Figure 4 is a flowchart showing the operation thereof. The operation of this monitor device and monitor controller will now be described while referring to the block diagram in Fig. 3 and the flowchart in Fig. 4. When an operator clicks on (positions and inputs) the trend icon **2d** (Fig. 2) by means of a mouse **3c** (pointing device) (in S2), an input control processor **3b** notifies a trend display process **3a** (trend graph frame display means) that the trend icon **2d** was clicked on (in S4).

[0028] The trend display process **3a** receives the notification that the trend icon **2d** was clicked on (in S4), and as shown in Fig. 5, and a trend graph frame **5a** is displayed on the plant monitoring screen **2b** (in S6). When the operator uses the mouse **3c** to drag a tag name **5b** (information) of a meter used for measuring the control data displayed as a trend graph, as shown in Fig. 5 while the trend graph frame **5a** is displayed, and drops it into a trend graph frame **5a**, the tag name is indicated by the input control processor **3b** (dragging means) (in S8), and the input control processor **3b** then notifies the trend display process **3a** (trend graph display means) of the indicated tag name (in S10). The trend display process **3a** (trend graph display means) also collects the control data (measurement data) of the meter with the notified tag name **5b**, plots, e.g., the time on the X axis and the data values on the Y axis and displays it as a trend graph (in S12).

[0029] Embodiment 2.

In the embodiment of the monitor device pertaining to the 2nd invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, whenever the operator uses the mouse **3c** to drag the tag name **5b** of the meter measuring the control data (s)he wants to display as a trend graph and drops it into the trend graph frame **5a** while the trend graph frame **5a** is displayed, the input control processor **3b** notifies the trend display process **3a** of the indicated tag name **5b**, with a prescribed number of cycles (e.g. 8 cycles) as the limit. In that case, the trend display process **3a** collects the control data of the meter with the notified tag name **5b** and displays it as a trend graph.

[0030] Thus, up to, e.g., eight trend graphs can be displayed in the trend graph frame **5a**. The remaining configuration and operation are the same as for the hardware configuration, screen configuration and module configuration and operation described in the Embodiment 1, so an explanation is omitted.

[0031] Embodiment 3.

Figure 6 is a block diagram showing the module configuration of an embodiment of the monitor device pertaining to the 3rd invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention. With this monitor device and monitor controller, whenever the operator uses a mouse **6c** to continually drag the tag name of the meter measuring the control data (s)he wants to display as a trend graph while the trend graph frame **5a** (Fig. 5) is displayed, the tag name is indicated by an input control process **6b**, with a prescribed number of cycles (e.g., 8 cycles) as the limit, and the input control process **6b** stores the indicated tag name in memory **6d** (storage means; **1d** in Fig. 1).

[0032] When all the tag names stored in memory **6d** are dropped into the trend graph frame **5a** (Fig. 5) using a mouse **6c** in one operation, the input control process **6b** notifies the trend display process **6a** of all the tag names thereof. The trend display process **6a** collects the control data with all the notified tag names and displays it as a trend graph.

[0033] Thus, as shown in Fig. 7, three trend graphs, for example, are displayed in the trend graph frame **5a** in three dragging operations and one dropping operation (a total of four clicking operations). The remaining configuration and operation are the same as for the hardware configuration, screen configuration and module configuration and operation described in the Embodiment 1, so an explanation is omitted.

[0034] Embodiment 4.

With the embodiment of the monitor device pertaining to the 4th to 6th inventions and the monitor controller pertaining to the 9th invention, as shown in Fig. 8, when trend graph in a trend graph frame **8a** or the tag name of the meter measuring control data (information relevant to the trend graph) is dragged using the mouse **3c** and dropped outside the trend graph frame **8a** using the mouse **3c**, the input control processor **3b** (trend graph dragging means and trend graph information dragging means) notifies the trend display process **3a** of that tag name of the meter. The trend display process **3a** (trend graph deleting means) deletes the trend graph of the control data that the meter with the notified tag name measured.

[0035] Moreover, when a display limit of, e.g., eight trend graphs are displayed in the trend graph frame **8a**, and when a new tag name is dropped using the mouse **3c**, the input control processor **3b** notifies the trend display process **3a** of that tag name. The trend display process **3a** (trend graph display means) deletes the trend graphs displayed at the

beginning and end from the trend graph frame **8a** and instead displays the trend graph of the control data with the notified tag name thereof measured by the meter in the trend graph frame **8a**.

[0036] Thus, the trend graph in the trend graph frame can be deleted by a simple operation. Moreover, the operation for deleting the trend graph in the trend graph frame becomes unnecessary. The remaining configuration and operation are the same as for the hardware configuration, screen configuration and module configuration and operation described in the Embodiment 1, so an explanation is omitted.

[0037] Embodiment 5.

Figure 9 is a block diagram showing a module configuration of /6
the monitor device pertaining to the 7th explanation and the monitor controller pertaining to the 9th invention. With this monitor device and monitor controller, as shown in Fig. 10, when an HD storage icon **10a** (1st icon) provided in the upper left corner of the trend graph frame **10d** is clicked on using a mouse **9c** while a trend graph frame **10d** is displayed in the screen, an input control process **9b** issues an instruction to a trend display process **9a** (1st icon display means) so as to store the control data displayed in the trend graph in the trend graph frame **10d**. The trend display process **9a** receives this instruction and stores the control data in the trend graph displayed in the trend graph frame **10d** on a hard disk **9e** (**1b** in Figure 1; data storage means).

[0038] Moreover, conversely, when a stored data display icon **10b** provided adjacent to the HD storage icon **10a** in the trend graph frame **10d** is clicked on using the mouse **9c** while the trend graph frame **10d** is displayed in the screen, the input control process **9b** issues an instruction to the trend display process **9a** so as to display the control data stored

on the hard disk **9e** in the trend graph frame **10d** as a trend graph. The trend display process **9a** receives this instruction, reads out the control data stored in the hard disk **9e** and displays it in the trend graph frame **10d** as a trend graph.

[0039] Thus, the trend graph in the trend graph frame **10d** can be stored by a simple operation, and at the same time, it is possible to display an excess number of trend graphs in the trend graph frame **10d** by a simple operation. The configuration and operation are the same as for the hardware configuration, screen configuration and module configuration and operation described in the Embodiment 1, so an explanation is omitted.

[0040] Embodiment 6.

In the embodiment of the monitor device pertaining to the 8th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, as shown in Fig. 10, when any of a plurality of collecting period icons **10c** (collecting period setting icons, e.g., 1 sec., 3 sec., 3 sec., 4 sec., 5 sec.) provided in the upper corner on the right side of the trend graph frame **10d** are clicked on using the mouse **9c** (Fig. 9) while the trend graph frame **10d** is displayed in the screen, the input control process **9b** notifies the trend display process **9a** (collecting period setting icon display means) of the collecting period for the clicked on collecting period icons **10c**.

The trend display process **9a** (collecting period setting means) collects the control data from the controller **1e** (Fig. 1) according to this notified collecting period, and displays the trend graph thereof in the trend graph frame **10d**.

[0041] Thus, the control data collecting period can be changed and set, as needed, by a simple operation in the trend graph frame **10d**. The

remaining configuration and operation are the same as for the hardware configuration, screen configuration and module configuration and operation described in the Embodiment 1, so an explanation is omitted.

[0042] [Advantages of the Invention]

With the monitor device pertaining to the 1st invention and monitor controller pertaining to the 9th invention, if there is data desired to be displayed in a trend graph, it can be displayed promptly merely by dragging and dropping the information relevant to that data onto a screen without switching screens.

[0043] With the monitor device pertaining to the 2nd invention and monitor controller pertaining to the 9th invention, a trend graph of related data can be seen overlapped, enabling early operational correspondence for plant control.

[0044] With the monitor device pertaining to the 3rd invention and monitor controller pertaining to the 9th invention, the number of pointing device operations by the operator is reduced, enabling early operational correspondence for plant control.

[0045] With the monitor device pertaining to the 4th and 5th inventions and monitor controller pertaining to the 9th invention, a trend graph in the trend graph frame can be deleted by a simple operation.

[0046] With the monitor device pertaining to the 6th invention and the monitor controller pertaining to the 9th invention, a trend graph containing more pieces of data than a prescribed number can be displayed and monitored on a screen. Moreover, an operation in which the trend graph in the trend graph frame is deleted becomes unnecessary.

[0047] With the monitor device pertaining to the 7th invention and monitor controller pertaining to the 9th invention, the trend graph in

the trend graph frame can be stored by a simple operation, and at the same time, it is possible to display an excess number of trend graphs by a simple operation.

[0048] With the monitor device pertaining to the 8th invention and monitor controller pertaining to the 9th invention, the data collecting period can be changed and set, as needed, by a simple operation.

[Brief Explanation of the Drawings]

[Figure 1] A block diagram showing the hardware configuration of the principal parts of an embodiment of the monitor device and the monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 2] An explanatory diagram for explaining a standard screen configuration of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 3] A block diagram showing a module configuration of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 4] A flowchart showing an operation of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 5] An explanatory diagram for explaining an operation of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 6] A block diagram showing the module configuration of an embodiment of the monitor device and the monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 7] An explanatory diagram for explaining an operation of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 8] An explanatory diagram for explaining an operation of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 9] A block diagram showing a module configuration of an embodiment of the monitor device and the monitor controller pertaining to the present invention.

[Figure 10] An explanatory diagram for explaining an operation of the monitor device and monitor controller pertaining to the present invention.

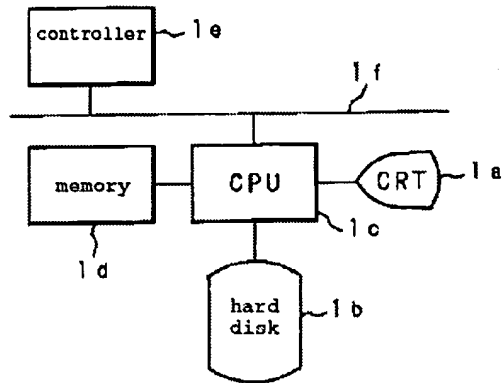
[Figure 11] A chart showing a list used in a conventional trend graph table.

[Figure 12] A block diagram showing a conventional module configuration while a trend graph is displayed as a screen.

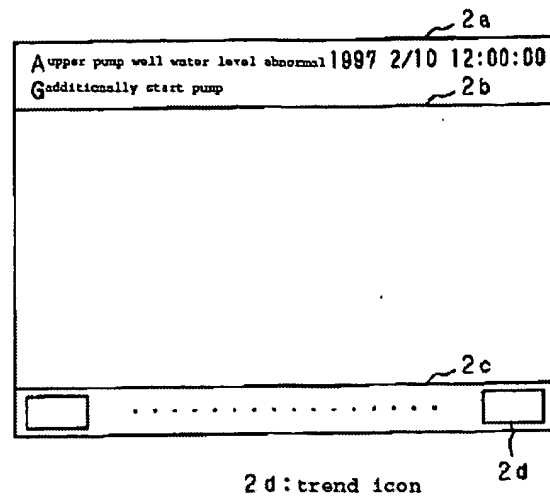
[Explanation of the Codes]

1a: CRT; 1b, 9e: hard disks (data storage means), 1c: CPU; 1d, 6d: memory (storage means); 1e: controller; 2b: plant monitoring screens; 2c: button display area; 2d: trend icon; 3a, 6a, 9a: trend display process (dragging means, trend graph dragging means, trend graph information dragging means, collecting period setting means), 3b, 6b, 9b: input control processes (trend graph frame display means, trend graph display means, icon display means, trend graph deleting means, 1st icon display means, collecting period setting icon display means), 3c, 6c, 9c: mice; 5a, 8a, 10a: trend graph frames; 5b: tag name (information related to data); 10a: HD storage icon (1st icon); 10b: storage data display icon; 10c: collecting period icon (collecting period setting icon)

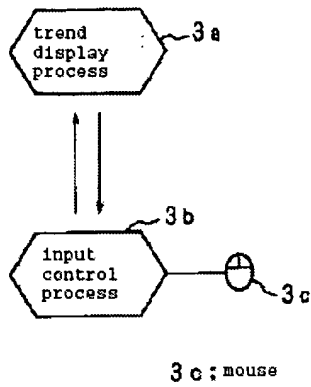
[Figure 1]



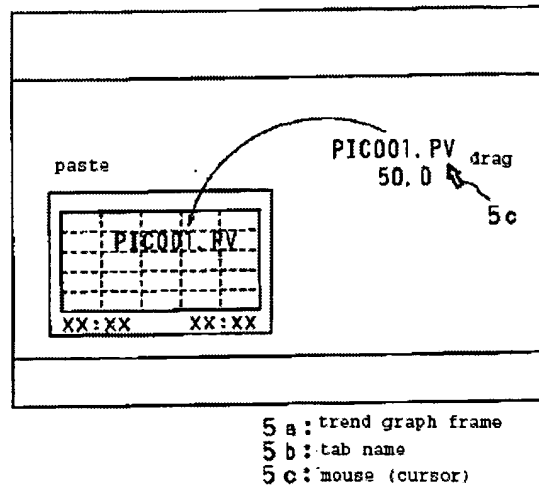
[Figure 2]



[Figure 3]

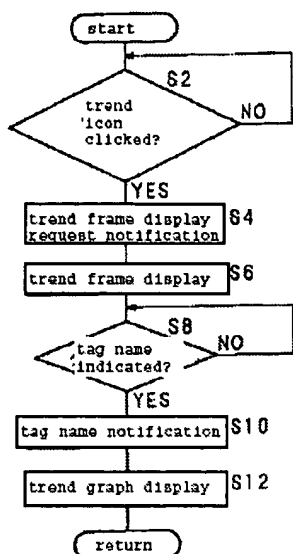


[Figure 5]

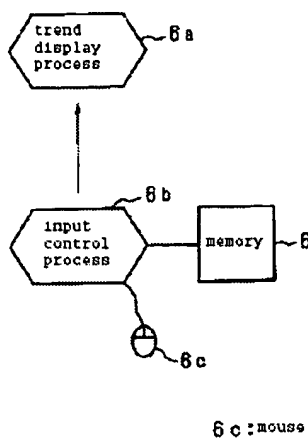


5 a : trend graph frame
 5 b : tab name
 5 c : mouse (cursor)

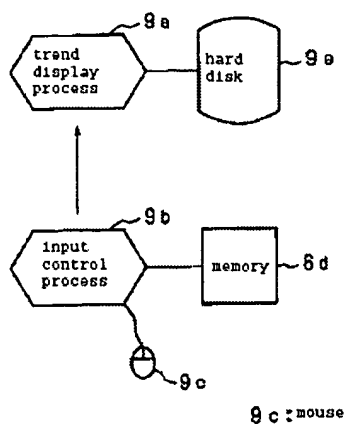
[Figure 4]



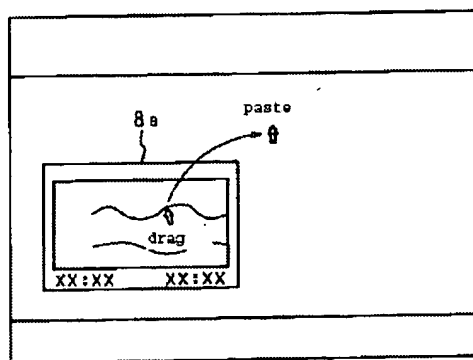
[Figure 6]



[Figure 9]

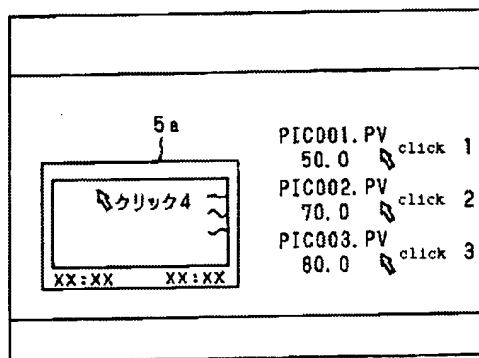


[Figure 8]

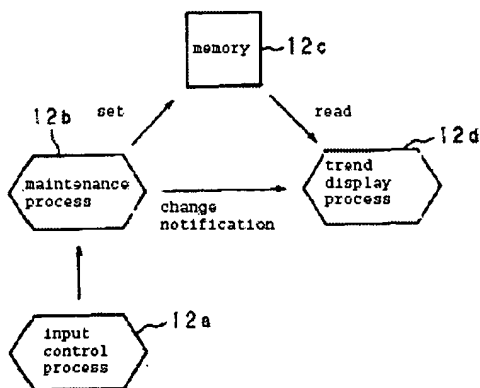


8a: trend graph frame

[Figure 7]



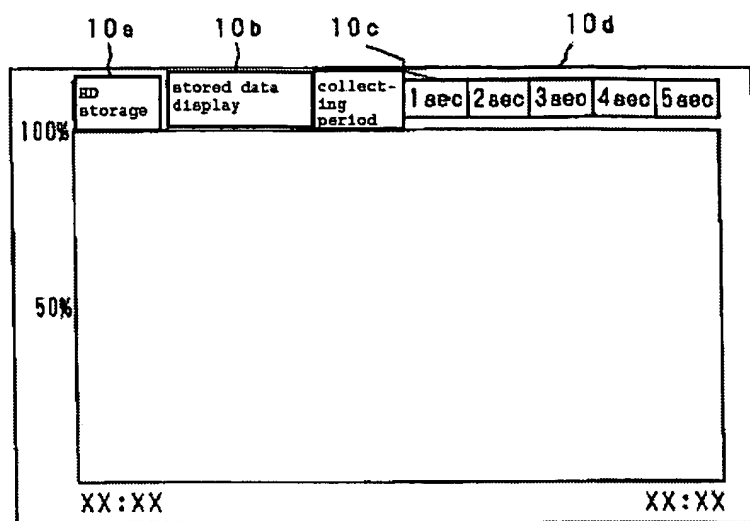
[Figure 12]



[Figure 11]

No	tag name	upper limit	lower limit	color
1	PIC001. PV	100.0	0.0	red
2	PIC002. PV	200.0	0.0	blue
.
8	PIC008. PV	100.0	10.0	green

[Figure 10]



特開平 10-307623

(43) 公開日 平成10年(1998)11月17日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

FI

G 0 5 B 23/02

3 0 1

G 0 5 B 23/02 3 0 1 W

15/02

G 0 6 F 3/14 3 4 0 A

G 0 6 F 3/14

3 4 0

G 0 5 B 15/02 H

審査請求 未請求 請求項の数 9

OL

(全9頁)

(21) 出願番号 特願平9-114087

(22) 出願日 平成9年(1997)5月1日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 中村 好志

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱
電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

PTO 2004-0083

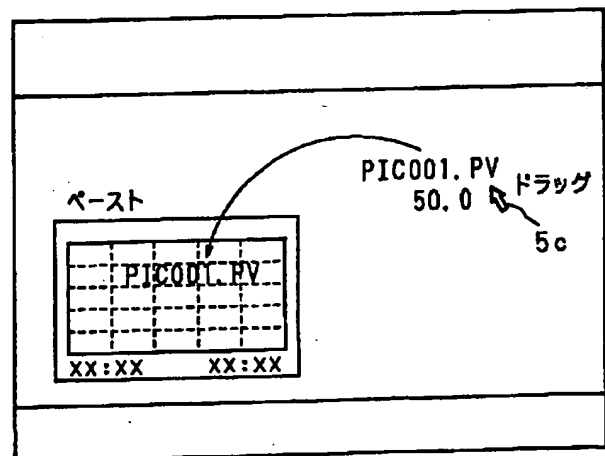
S.T.I.C. Translations Branch

(54) 【発明の名称】 監視装置及び監視制御装置

(57) 【要約】

【課題】 画面を切り替えることなく、即時にトレンドグラフを表示することができる監視装置の提供。

【解決手段】 画面 2 b 上にアイコン 2 d を表示するアイコン表示手段と、アイコン表示手段が表示したアイコン 2 d がポインティングデバイス（カーソル； 5 c）により位置入力されたときに、トレンドグラフ枠 5 a を表示するトレンドグラフ枠表示手段と、画面 2 b 上に表示された情報 5 b をポインティングデバイス 5 c によりドラックするドラック手段と、ドラック手段がドラックした情報 5 b がポインティングデバイス 5 c によりトレンドグラフ枠 5 a 内にドロップされたときに、トレンドグラフ枠 5 a 内に情報 5 b に関連するデータのトレンドグラフを表示するトレンドグラフ表示手段とを備える構成である。



5 a : トレンドグラフ枠
5 b : タグ名称
5 c : マウス (カーソル)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面上にアイコンを表示するアイコン表示手段と、該アイコン表示手段が表示したアイコンがポインティングデバイスにより位置入力されたときにトレンドグラフ枠を表示するトレンドグラフ枠表示手段と、画面上に表示された情報をポインティングデバイスによりドラックするドラック手段と、該ドラック手段がドラックした前記情報が前記ポインティングデバイスにより前記トレンドグラフ枠内にドロップされたときに、前記トレンドグラフ枠内に前記情報に関連するデータのトレンドグラフを表示するトレンドグラフ表示手段とを備えることを特徴とする監視装置。

【請求項2】トレンドグラフ表示手段は、ポインティングデバイスにより情報がトレンドグラフ枠内にドロップされる都度、該トレンドグラフ枠内に前記情報に関連するデータのトレンドグラフを表示する請求項1記載の監視装置。

【請求項3】ドラック手段がポインティングデバイスにより情報を引続きドラックする都度、ドラックした情報を記憶する記憶手段を備え、該記憶手段が記憶した全ての情報が、前記ポインティングデバイスによりトレンドグラフ枠内に1回の動作によりドロップされたときに、トレンドグラフ表示手段は、前記トレンドグラフ枠内に前記全ての情報に関連するデータのトレンドグラフを表示する請求項1記載の監視装置。

【請求項4】トレンドグラフ枠内のトレンドグラフをポインティングデバイスによりドラックするトレンドグラフドラック手段と、該トレンドグラフドラック手段がドラックしたトレンドグラフが、前記ポインティングデバイスにより前記トレンドグラフ枠外にドロップされたときに、前記トレンドグラフを削除するトレンドグラフ削除手段とを備える請求項1又は2記載の監視装置。

【請求項5】トレンドグラフに関連する情報をトレンドグラフ枠内に表示するトレンドグラフ情報表示手段と、該トレンドグラフ情報表示手段が表示した前記情報をポインティングデバイスによりドラックするトレンドグラフ情報ドラック手段と、該トレンドグラフ情報ドラック手段がドラックした前記情報が、前記ポインティングデバイスにより前記トレンドグラフ枠外にドロップされたときに、前記トレンドグラフを削除するトレンドグラフ削除手段とを備える請求項1又は2記載の監視装置。

【請求項6】トレンドグラフ表示手段は、所定の回数を超えて、ポインティングデバイスにより情報がトレンドグラフ枠内にドロップされたときは、該トレンドグラフ枠内に最初又は最後に表示したトレンドグラフに代えて、前記情報に関連するデータのトレンドグラフを表示する請求項2、4、5の何れかに記載の監視装置。

【請求項7】第1アイコンをトレンドグラフ枠内に表示する第1アイコン表示手段と、該第1アイコン表示手

段が表示した第1アイコンがポインティングデバイスにより位置入力されたときに、前記トレンドグラフ枠内に表示されたトレンドグラフのデータを保存するデータ保存手段とを備える請求項1～6の何れかに記載の監視装置。

【請求項8】データの異なる複数の収集周期をそれぞれ設定する為の複数の収集周期設定アイコンをトレンドグラフ枠内に表示する収集周期設定アイコン表示手段と、該収集周期設定アイコン表示手段が表示した収集周期設定アイコンの何れかがポインティングデバイスにより位置入力されたときに、該収集周期設定アイコンに応じたデータの収集周期を設定する収集周期設定手段とを備える請求項1～7の何れかに記載の監視装置。

【請求項9】請求項1～8の何れかに記載された監視装置を備えることを特徴とする監視制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラント等の監視制御システムにおいて、データをトレンドグラフとして画面表示する監視装置及び監視制御装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】プラント等の従来の監視制御装置では、制御データをトレンドグラフとして画面表示する場合は、事前にオフラインモード又はオンラインメンテナンスモードに切り替えて、図11に示す、計器のタグ名称毎の制御データの上限值、下限値及びグラフ線の色を記したような一覧表を画面表示し、キーボード入力により、表示したい計器の制御データを指定していた。また、トレンドグラフとして画面表示している計器の制御データを変更したい場合も、同様にオフラインモード又はオンラインメンテナンスモードに切り替えて一覧表を画面表示し、キーボード入力により行っていた。

【0003】従来の監視制御装置は、図1に示すようなハードウェア構成であり、プラント等の制御機器及び計器と接続されたネットワーク1fを通じて、CPU1c及びコントローラ1eが制御データを収集し、コントローラ1eは、収集した制御データに基づいた制御信号又は操作信号をネットワーク1fを通じて制御機器へ発信する。CPU1cは、収集した制御データをメモリ1dに記憶しておき、キーボード（図示せず）からの入力に従って、記憶した制御データのトレンドグラフをCRT1aに画面表示する。CPU1cは、CRT1aに表示したトレンドグラフの制御データをハードディスク1bに保存する。

【0004】図12は、トレンドグラフをCRT1aに画面表示する場合のモジュール構成を示したブロック図である。CPU1cは、図11に示したような一覧表が入力される場合、入力制御プロセス12aにより入力されたデータをメンテナンス用プロセス12bが受け取

る。メンテナンス用プロセス12bは、受け取ったデータを、トレンドグラフを表示する為のトレンド表示プロセス12dのフォーマットに加工し、一覧表としてメモリ12cにセットしておく。トレンド表示プロセス12dは、メンテナンス用プロセス12bから変更通知を受けたときに、メモリ12cにセットされている一覧表を読み込み画面表示する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の監視制御装置は、上述したように構成されているので、オペレータが見たいプラントの制御データをトレンドグラフで表示させる場合には、予め図11に示したような一覧表にタグ名称等を設定しておき、オフラインモード又はオンラインメンテナンスモードに切り替えて、画面を切り替える必要があり、一覧表に設定されていない場合には、キーボードを使用して一覧表に入力設定する必要がある、手間が掛かっていた。本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、画面を切り替えることなく、即時にトレンドグラフを表示することができる監視装置及び監視制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る監視装置は、画面上にアイコンを表示するアイコン表示手段と、該アイコン表示手段が表示したアイコンがポインティングデバイスにより位置入力されたときにトレンドグラフ枠を表示するトレンドグラフ枠表示手段と、画面上に表示された情報をポインティングデバイスによりドラックするドラック手段と、該ドラック手段がドラックした前記情報が前記ポインティングデバイスにより前記トレンドグラフ枠内にドロップされたときに、前記トレンドグラフ枠内に前記情報に関連するデータのトレンドグラフを表示するトレンドグラフ表示手段とを備えることを特徴とする。

【0007】第2発明に係る監視装置は、トレンドグラフ表示手段は、ポインティングデバイスにより情報がトレンドグラフ枠内にドロップされる都度、該トレンドグラフ枠内に前記情報に関連するデータのトレンドグラフを表示することを特徴とする。

【0008】第3発明に係る監視装置は、ドラック手段がポインティングデバイスにより情報を引続きドラックする都度、ドラックした情報を記憶する記憶手段を備え、該記憶手段が記憶した全ての情報が、前記ポインティングデバイスによりトレンドグラフ枠内に1回の動作によりドロップされたときに、トレンドグラフ表示手段は、前記トレンドグラフ枠内に前記全ての情報に関連するデータのトレンドグラフを表示することを特徴とする。

【0009】第4発明に係る監視装置は、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフをポインティングデバイスによりドラックするトレンドグラフドラック手段と、該トレ

ンドグラフドラック手段がドラックしたトレンドグラフが、前記ポインティングデバイスにより前記トレンドグラフ枠外にドロップされたときに、前記トレンドグラフを削除するトレンドグラフ削除手段とを備えることを特徴とする。

【0010】第5発明に係る監視装置は、トレンドグラフに関連する情報をトレンドグラフ枠内に表示するトレンドグラフ情報表示手段と、該トレンドグラフ情報表示手段が表示した前記情報をポインティングデバイスによりドラックするトレンドグラフ情報ドラック手段と、該トレンドグラフ情報ドラック手段がドラックした前記情報が、前記ポインティングデバイスにより前記トレンドグラフ枠外にドロップされたときに、前記トレンドグラフを削除するトレンドグラフ削除手段とを備えることを特徴とする。

【0011】第6発明に係る監視装置は、トレンドグラフ表示手段は、所定の回数を超えて、ポインティングデバイスにより情報がトレンドグラフ枠内にドロップされたときは、該トレンドグラフ枠内に最初又は最後に表示したトレンドグラフに代えて、前記情報に関連するデータのトレンドグラフを表示することを特徴とする。

【0012】第7発明に係る監視装置は、第1アイコンをトレンドグラフ枠内に表示する第1アイコン表示手段と、該第1アイコン表示手段が表示した第1アイコンがポインティングデバイスにより位置入力されたときに、前記トレンドグラフ枠内に表示されたトレンドグラフのデータを保存するデータ保存手段とを備えることを特徴とする。

【0013】第8発明に係る監視装置は、データの異なる複数の収集周期をそれぞれ設定する為の複数の収集周期設定アイコンをトレンドグラフ枠内に表示する収集周期設定アイコン表示手段と、該収集周期設定アイコン表示手段が表示した収集周期設定アイコンの何れかがポインティングデバイスにより位置入力されたときに、該収集周期設定アイコンに応じたデータの収集周期を設定する収集周期設定手段とを備えることを特徴とする。

【0014】第9発明に係る監視制御装置は、請求項1～8の何れかに記載された監視装置を備えることを特徴とする。

【0015】第1発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、トレンドグラフ枠表示手段は、トレンドアイコンがポインティングデバイスにより位置入力されたときに、トレンドグラフ枠を表示する。そして、ドラック手段が、画面上に表示された情報をポインティングデバイスによりドラックし、ドラックした情報が、ポインティングデバイスによりトレンドグラフ枠内にドロップされたときに、トレンドグラフ表示手段が、トレンドグラフ枠内にその情報に関連するトレンドグラフを表示する。これにより、トレンドグラフに表示したいデータがあれば、画面上のこのデータに関連する情報

のドラックアンドドロップを行うのみで、画面を切り替えることなく、即時に表示することができ、プラント制御の操作性の向上を図ることができる。

【0016】第2発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、トレンドグラフ表示手段は、ポインティングデバイスが情報をトレンドグラフ枠内にドロップする都度、トレンドグラフ枠内にその情報に関連するデータのトレンドグラフを表示する。これにより、関係するデータのトレンドグラフを重ねて見ることができ、プラント制御における操作の早期対応が可能である。

【0017】第3発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、ドラック手段がポインティングデバイスにより情報を引き続きドラックする都度、記憶手段が、そのドラックした情報を記憶する。そして、記憶手段が記憶した全ての情報が、ポインティングデバイスによりトレンドグラフ枠内に1回の動作によりドロップされたときに、トレンドグラフ表示手段が、トレンドグラフ枠内に全ての情報に関連するデータのトレンドグラフを表示する。これにより、オペレータのポインティングデバイス操作の回数が減少し、プラント制御における操作の早期対応が可能である。

【0018】第4発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、トレンドグラフドラック手段がドラックしたトレンドグラフ枠内のトレンドグラフが、ポインティングデバイスによりトレンドグラフ枠外にドロップされたときに、トレンドグラフ削除手段がそのトレンドグラフを削除する。これにより、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを簡単な操作で削除することができる。

【0019】第5発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、トレンドグラフ情報ドラック手段がドラックしたトレンドグラフ枠内のトレンドグラフに関連する情報が、ポインティングデバイスによりトレンドグラフ枠外にドロップされたときに、トレンドグラフ削除手段がその情報に関連するデータのトレンドグラフを削除する。これにより、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを簡単な操作で削除することができる。

【0020】第6発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、トレンドグラフ表示手段は、ポインティングデバイスが所定の回数を超えて情報をトレンドグラフ枠内にドロップしたときは、トレンドグラフ枠内に最初又は最後に表示したトレンドグラフに代えて、そのドロップした情報に関連するデータのトレンドグラフを表示する。これにより、所定の個数より多くのデータのトレンドグラフを画面に表示して監視することができる。また、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを削除する操作が不要となる。

【0021】第7発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、第1アイコン表示手段がトレンド

グラフ枠内に表示した第1アイコンが、ポインティングデバイスにより位置入力されたときに、データ保存手段が、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフに表示されたデータを保存する。これにより、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを簡単な操作で保存することができると共に、簡単な操作で過去のトレンドグラフを表示することが可能である。

【0022】第8発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置では、収集周期設定アイコン表示手段がトレンドグラフ枠内に表示した複数の収集周期設定アイコンの何れかが、ポインティングデバイスにより位置入力されたときに、収集周期設定手段が、その位置入力された収集周期設定アイコンに応じたデータの収集周期を設定する。これにより、データの収集周期を必要に応じて簡単な操作で変更設定することができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて説明する。

実施の形態1. 図1は、第1発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置の実施の形態の要部のハードウェア構成を示すブロック図である。この監視装置及び監視制御装置は、プラントの制御機器及び計器と接続されたネットワーク1fを通じて、コントローラ1eが制御データ（データ）を収集し、収集した制御データに基づいた制御信号又は操作信号をネットワーク1fを通じて制御機器へ発信する。但し、コントローラ1eが、制御信号又は操作信号を発信するのは、監視制御装置である場合である。

【0024】CPU1cは、キーボード又はマウス（図示せず）からの入力に従って、コントローラ1eから制御データを受け取り、そのトレンドグラフをCRT1aに画面表示する。CPU1cは、CRT1aに表示したトレンドグラフの制御データをハードディスク1bに保存する。また、マウスによりドラックされた情報を一時的にメモリ1dに記憶しておく。

【0025】図2は、これらの監視装置及び監視制御装置の標準的な画面構成を説明する為の説明図である。この画面の上部は、プラントのプロセス又はシステムに関するアラームの表示及びガイダンスの表示が行われるアラーム・ガイダンス表示エリア2aであり、画面の中央部は、プラントを監視するために系統図、トレンドグラフ、プラントの実写映像等の種々の情報を表示するプラント監視画面2bであり、画面の下部は、画面展開及びプラント監視画面2bにおける操作を行う為の操作ボタンが表示されているボタン表示エリア2cである。

【0026】通常、アラーム・ガイダンス表示エリア2a及びボタン表示エリア2cは、画面が切り替わった場合でも常に表示されている。ボタン表示エリア2cの右隅には、トレンドグラフ枠を表示する為のトレンドアイコン2d（アイコン）が表示されている。トレンドアイ

10

20

30

40

50

コン2 dは、アラーム・ガイダンス表示エリア2 a及びボタン表示エリア2 c内であれば、どこに表示されていても良い。

【0027】図3は、これらの監視装置及び監視制御装置のモジュール構成を示すブロック図であり、図4は、その動作を示すフローチャートである。以下に、図3のブロック図及び図4のフローチャートを参照しながら、これらの監視装置及び監視制御装置の動作を説明する。オペレータが、マウス3 c (ポインティングデバイス) によりトレンドアイコン2 d (図2) をクリック (位置入力) したとき (S2)、入力制御プロセス3 bが、トレンド表示プロセス3 a (トレンドグラフ枠表示手段) に対して、トレンドアイコン2 dがクリックされたことを通知する (S4)。

【0028】トレンド表示プロセス3 aは、トレンドアイコン2 dがクリックされたことの通知を受けて (S4)、図5に示すように、プラント監視画面2 b上にトレンドグラフ枠5 aを表示する (ペースト) (S6)。トレンドグラフ枠5 aが表示された状態で、オペレータが、図5に示すように、トレンドグラフとして表示したい制御データを測定する計器のタグ名称5 b (情報) をマウス3 cによりドラックし、トレンドグラフ枠5 a内にドロップしたとき、入力制御プロセス3 b (ドラック手段) ではタグ名称が指定され (S8)、入力制御プロセス3 bは、指定されたタグ名称をトレンド表示プロセス3 aに通知する (S10)。トレンド表示プロセス3 a (トレンドグラフ表示手段) は、通知されたタグ名称5 bの計器の制御データ (測定データ) を収集し、トレンドグラフとして、例えば、横軸に時間、縦軸にデータ値を取って表示する (S12)。

【0029】実施の形態2. 第2発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置の実施の形態では、トレンドグラフ枠5 aが表示された状態で、オペレータが、トレンドグラフとして表示したい制御データを測定する計器のタグ名称5 bを、マウス3 cによりドラックし、トレンドグラフ枠5 a内にドロップする都度、所定の回数 (例えば8回) を限度として、入力制御プロセス3 bは、指定されたタグ名称5 bをトレンド表示プロセス3 aに通知する。その都度、トレンド表示プロセス3 aは、通知されたタグ名称5 bの計器の制御データを収集し、トレンドグラフとして表示する。

【0030】これにより、トレンドグラフ枠5 a内に、例えば8本迄のトレンドグラフが表示されることになる。その他の構成及び動作は、実施の形態1で説明したハードウェア構成、画面構成、モジュール構成及び動作と同様であるので、説明を省略する。

【0031】実施の形態3. 図6は、第3発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置の実施の形態のモジュール構成を示すブロック図である。この監視装置及び監視制御装置では、トレンドグラフ枠5 a (図5)

が表示された状態で、オペレータが、トレンドグラフとして表示したい制御データを測定する計器のタグ名称を、マウス6 cにより連続してドラックする都度、所定の複数回 (例えば8回) を限度として、入力制御プロセス6 bではタグ名称が指定され、入力制御プロセス6 bは、指定されたタグ名称をメモリ6 d (記憶手段、図1では1-d) に記憶させる。

【0032】メモリ6 dが記憶した全てのタグ名称が、マウス6 cによりトレンドグラフ枠5 a (図5) 内に1回の動作によりドロップされたとき、入力制御プロセス6 bは、その全てのタグ名称をトレンド表示プロセス6 aに通知する。トレンド表示プロセス6 aは、通知された全てのタグ名称の計器の制御データを収集し、トレンドグラフとして表示する。

【0033】これにより、図7に示すように、トレンドグラフ枠5 a内に、例えば3本のトレンドグラフが、3回のドラック操作と1回のドロップ操作 (クリック操作は合計4回) により表示されることになる。その他の構成及び動作は、実施の形態1で説明したハードウェア構成、画面構成及び動作と同様であるので、説明を省略する。

【0034】実施の形態4. 第4～6発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置の実施の形態では、図8に示すように、トレンドグラフ枠8 a内のトレンドグラフ又はその制御データを測定する計器のタグ名称 (トレンドグラフに関連する情報) がマウス3 cによりドラックされ、トレンドグラフ枠8 a外にドロップされたときに、入力制御プロセス3 b (トレンドグラフドラック手段、トレンドグラフ情報ドラック手段) は、その計器のタグ名称をトレンド表示プロセス3 aに通知する。トレンド表示プロセス3 a (トレンドグラフ削除手段) は、通知されたタグ名称の計器が測定した制御データのトレンドグラフをトレンドグラフ枠8 aから削除する。

【0035】また、既に、トレンドグラフ枠8 a内に、例えば、表示限度数8本のトレンドグラフが表示されている場合に、マウス3 cにより新たなタグ名称がドロップされたとき、入力制御プロセス3 bは、そのタグ名称をトレンド表示プロセス3 aに通知する。トレンド表示プロセス3 a (トレンドグラフ表示手段) は、最初又は最後に表示したトレンドグラフをトレンドグラフ枠8 aから削除し、それに代えて、その通知されたタグ名称の計器が測定した制御データのトレンドグラフをトレンドグラフ枠8 a内に表示する。

【0036】これにより、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを簡単な操作で削除することができる。また、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを削除する操作が不要となる。その他の構成及び動作は、実施の形態1で説明したハードウェア構成、モジュール構成、画面構成及び動作と同様であるので、説明を省略する。

【0037】実施の形態5. 図9は、第7発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置の実施の形態のモジュール構成を示すブロック図である。この監視装置及び監視制御装置では、図10に示すようなトレンドグラフ枠10dが画面に表示された状態で、トレンドグラフ枠10dの上左隅に設けられたHD保存アイコン10a-(第1アイコン)が、マウス9cによりクリックされたとき、入力制御プロセス9bは、トレンド表示プロセス9a(第1アイコン表示手段)に、トレンドグラフ枠10d内のトレンドグラフに表示された制御データを保存するように指示を出す。トレンド表示プロセス9aは、この指示を受けて、トレンドグラフ枠10d内に表示しているトレンドグラフの制御データを、ハードディスク9e(図1では1b、データ保存手段)に保存する。

【0038】また、逆に、トレンドグラフ枠10dが画面に表示された状態で、トレンドグラフ枠10d内のHD保存アイコン10aに隣接して設けられた保存データ表示アイコン10bが、マウス9cによりクリックされたとき、入力制御プロセス9bは、トレンド表示プロセス9aに、ハードディスク9eに保存されている制御データをトレンドグラフとしてトレンドグラフ枠10d内に表示するように指示を出す。トレンド表示プロセス9aは、この指示を受けて、ハードディスク9eに保存されている制御データを読み出して、トレンドグラフとしてトレンドグラフ枠10d内に表示する。

【0039】これにより、トレンドグラフ枠10d内のトレンドグラフを簡単な操作で保存することができると共に、簡単な操作で過去のトレンドグラフをトレンドグラフ枠10d内に表示することが可能である。その他の構成及び動作は、実施の形態1で説明したハードウェア構成、画面構成及び動作と同様であるので、説明を省略する。

【0040】実施の形態6. 第8発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置の実施の形態では、図10に示すようなトレンドグラフ枠10dが画面に表示された状態で、トレンドグラフ枠10dの上隅右側に設けられた、複数の収集周期アイコン10c(収集周期設定アイコン、例えば、1sec, 2sec, 3sec, 4sec, 5sec)の何れかが、マウス9c(図9)によりクリックされたとき、入力制御プロセス9bは、トレンド表示プロセス9a(収集周期設定アイコン表示手段)に、クリックされた収集周期アイコン10cの収集周期を通知する。トレンド表示プロセス9a(収集周期設定手段)は、この通知された収集周期により、コントローラ1e(図1)から制御データを収集し、そのトレンドグラフをトレンドグラフ枠10d内に表示する。

【0041】これにより、制御データの収集周期を必要に応じてトレンドグラフ枠10d内における簡単な操作で変更設定することができる。その他の構成及び動作

は、実施の形態1で説明したハードウェア構成、画面構成及び動作と同様であるので、説明を省略する。

【0042】

【発明の効果】第1発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、トレンドグラフに表示したいデータがあれば、画面上のそのデータに関連する情報のドラッグアンドドロップを行うのみで、画面を切り替えることなく、即時に表示することができ、プラント制御の操作性の向上を図ることができる。

【0043】第2発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、関係するデータのトレンドグラフを重ねて見ることができ、プラント制御における操作の早期対応が可能である。

【0044】第3発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、オペレータのポインティングデバイス操作の回数が減少し、プラント制御における操作の早期対応が可能である。

【0045】第4, 5発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを簡単な操作で削除することができる。

【0046】第6発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、所定の個数より多くのデータのトレンドグラフを画面に表示して監視することができる。また、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを削除する操作が不要となる。

【0047】第7発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、トレンドグラフ枠内のトレンドグラフを簡単な操作で保存することができると共に、簡単な操作で過去のトレンドグラフを表示することが可能である。

【0048】第8発明に係る監視装置及び第9発明に係る監視制御装置によれば、データの収集周期を必要に応じて簡単な操作で変更設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の実施の形態の要部のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の標準的な画面構成を説明する為の説明図である。

【図3】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置のモジュール構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の動作を説明する為の説明図である。

【図6】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の実施の形態のモジュール構成を示すブロック図である。

【図7】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の動作を説明する為の説明図である。

【図8】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の動

11

作を説明する為の説明図である。

【図9】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置の実施の形態のモジュール構成を示すブロック図である。

【図10】 本発明に係る監視装置及び監視制御装置のトレンドグラフ枠を説明する為の説明図である。

【図11】 従来のトレンドグラフ表示に使用された一覧表を示す図表である。

【図12】 従来の、トレンドグラフを画面表示する場合のモジュール構成を示したブロック図である。

【符号の説明】

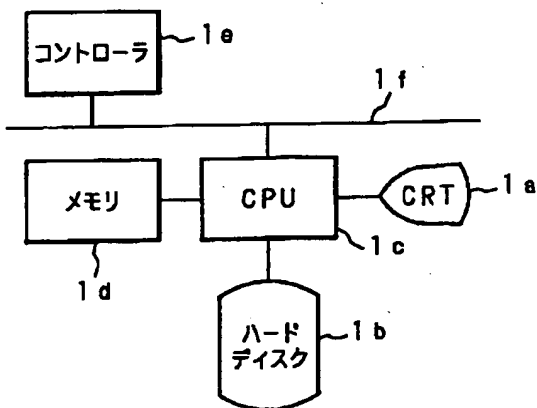
1 a CRT、1 b、9 e ハードディスク（データ保存手段）、1 c CPU、1 d、6 d メモリ（記憶手段）、1 e コントローラ、2 b プラント監視画面、

12

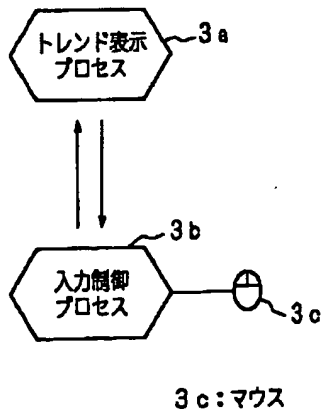
2 c ボタン表示エリア、2 d トレンドアイコン、3 a、6 a、9 a トレンド表示プロセス（ドラッグ手段、トレンドグラフドラッグ手段、トレンドグラフ情報ドラッグ手段、収集周期設定手段）、3 b、6 b、9 b 入力制御プロセス（トレンドグラフ枠表示手段、トレンドグラフ表示手段、アイコン表示手段、トレンドグラフ削除手段、トレンドグラフ情報表示手段、第1アイコン表示手段、収集周期設定アイコン表示手段）、3 c、

6 c、9 c マウス、5 a、8 a、10 a トレンドグラフ枠、5 b タグ名称（データに関連する情報）、10 a HD保存アイコン（第1アイコン）、10 b 保存データ表示アイコン、10 c 収集周期アイコン（収集周期設定アイコン）。

【図1】

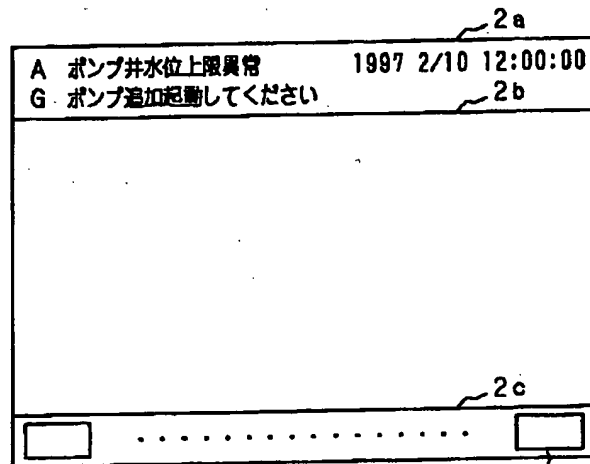


【図3】



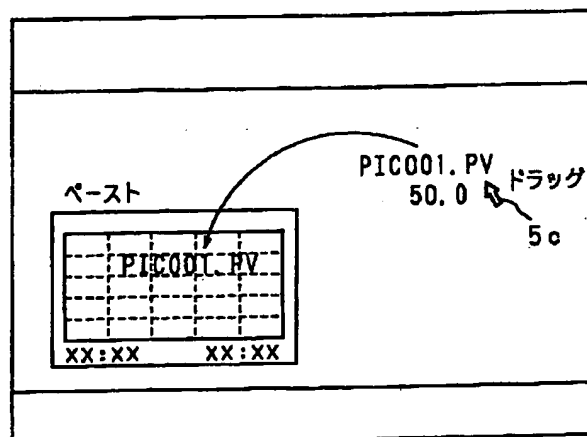
3 c: マウス

【図2】



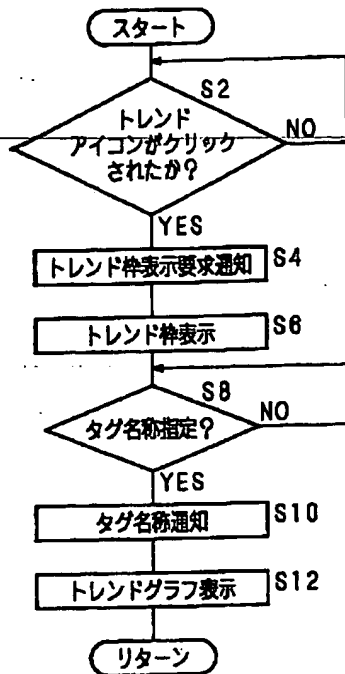
2 d: トレンドアイコン

【図5】

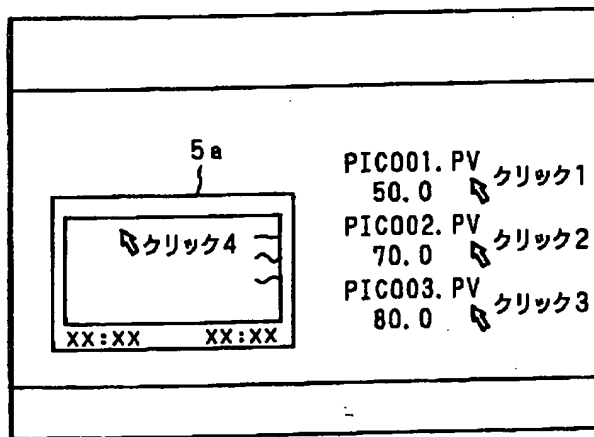


5 a: トレンドグラフ枠
5 b: タグ名称
5 c: マウス (カーソル)

【図4】



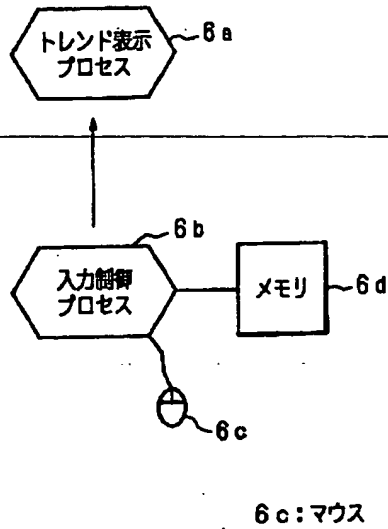
【図7】



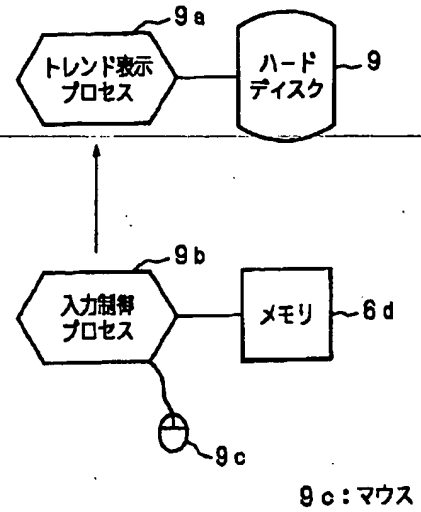
【図11】

No	タグ名称	上限値	下限値	色
1	PIC001. PV	100.0	0.0	赤
2	PIC002. PV	200.0	0.0	青
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
8	PIC008. PV	100.0	10.0	緑

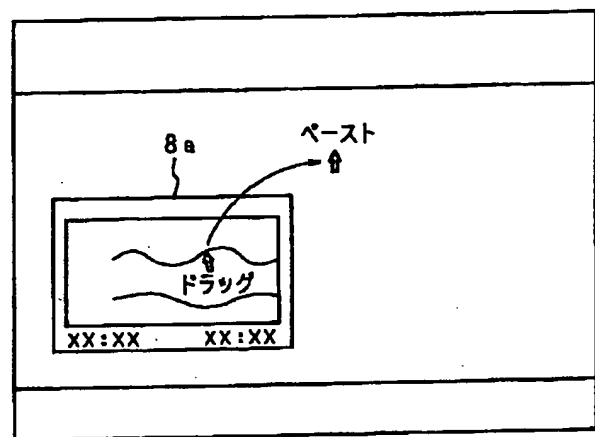
【図6】



【図9】

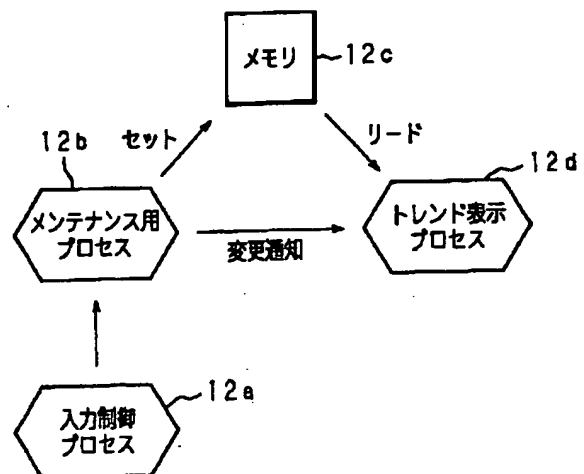


【図8】



8a: トレンドグラフ枠

【図12】



【図10】

